

*Левківська Олена,
студентка IV курсу, спеціальність «Математика та економіка».
Науковий керівник – **Королюк О. М.**,
кандидат педагогічних наук, доцент*

ПРИКЛАДНА СПРАЯМОВАНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ НА ВІДСОТКИ

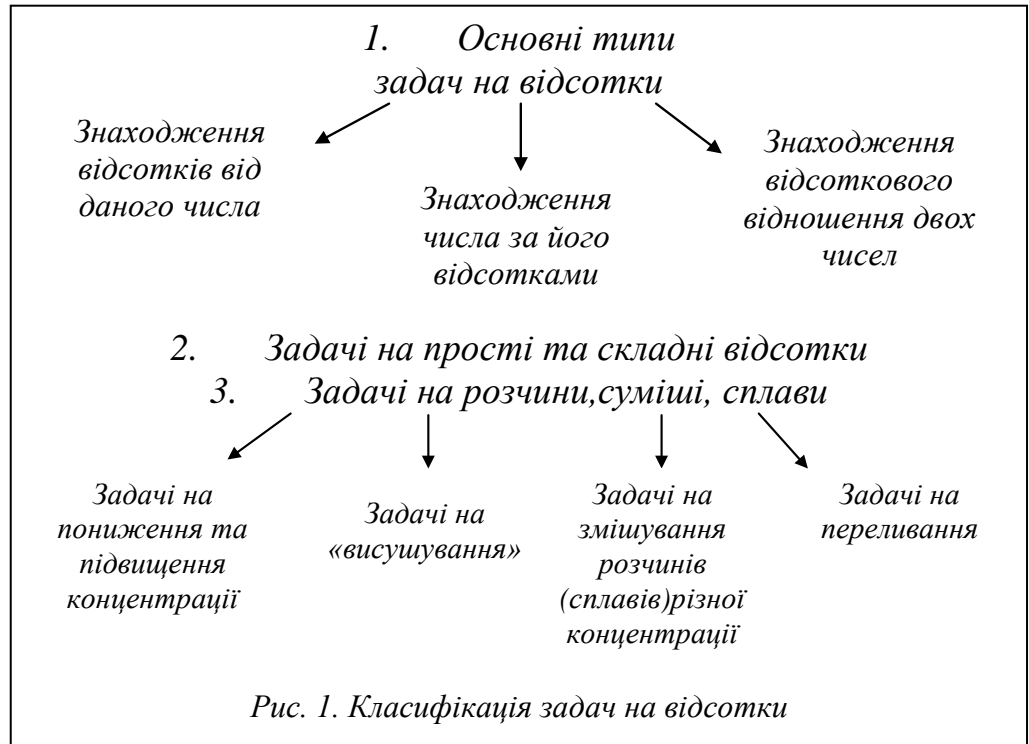
Історично склалися два аспекти розвитку математичної науки: теоретична, яка досліджує та розвиває нові грані математики, та практична, що покликана розв'язувати задачі прикладного характеру.

Саме прикладний аспект вирізняє тему «Відсотки», яку традиційно вивчають у шкільному курсі математики основної школи. Проте задачі на відсотки обов'язково входять до білетів державної підсумкової атестації не тільки 9-го, але й 11-го класів, вони включені й до програми ЗНО з математики.

Термін «відсоток» учні можуть зустріти не лише під час розв'язування математичних задач. Нині проценти супроводжують кожну сферу людської діяльності. Вони широко використовуються в статистиці, техніці, соціології, економіці, хімії, фізиці, а також у метеорології, сільському господарстві, медицині, виробництві тощо. Наприклад, за допомогою відсотків позначають можливі допуски під час виготовлення продукції, коефіцієнти корисної дії механізмів, витрати енергії, затрати на експлуатацію, амортизацію, склад в суспільстві різних верств населення, вологість повітря, схожість насіння, вміст металу в руді, жирність продуктів, вміст цукру в сировині, кількість вітамінів у фруктах та овочах і т. д. Отже, ця тема має широке практичне застосування, її вивчення вимагає значної уваги з боку методистів, учителів-практиків.

Уперше поняття відсотка вводиться в 5-му класі. Розглядаючи це поняття, учні знайомляться з трьома основними задачами на відсотки: 1) знаходження відсотків від даного числа; 2) знаходження числа за його відсотками; 3) знаходження відсоткового відношення двох чисел.

Проте існує багато задач із застосуванням відсотків, котрі не можна віднести до жодного з перелічених типів. Отже, виникає потреба у класифікації таких задач. На основі аналізу науково-методичної літератури ми розробили таку класифікацію (рис. 1).



Розглянемо деякі прикладні задачі на відсотки.

№ 1. Три бригади робітників одержали разом 40 800 грн. Заробітки отримані першою і другою бригадами, відносяться як заробіток, отриманий третьою бригадою, становить того, що отримала перша. Скільки одержала кожна бригада? [2, с. 32]

Розв'язання. Заробіток першої бригади прийемо за 100 %. Тоді

заробіток другої бригади становитиме заробітку першої,
або у відсотках: .

Спільний заробіток трьох бригад, що дорівнює 40 800 грн., становить заробітку першої.

Визначимо, яка кількість грошей припадає на 1 % заробітку першої

бригади: Отже, перша бригада одержала:

$$\frac{40\,800}{166\frac{2}{3}} \cdot 100 = 24\,480 \text{ грн.}$$

Друга бригада заробила цієї суми, тобто $\frac{24480}{100} \cdot 23\frac{1}{3} = 5712 \text{ грн.}$

$$\text{Заробіток третьої бригади} = \frac{24480}{100} \cdot 43\frac{1}{3} = 10608 \text{ грн.}$$

Відповідь: 24 480 грн.; 5 712 грн.; 10 608 грн.

Таким чином, розв'язання цієї задачі звелось до однієї з трьох основних задач на проценти: на знаходження числа за його відсотками.

№ 2 (на змішування сплавів із різним вмістом складових речовин). Якщо від шматка сплаву з олова, міді й цинку відділити шматок масою 20 г і сплавити з 2 г олова, то в отриманому сплаві маса міді дорівнюватиме масі олова. Якщо ж відділити від початкового сплаву частину масою 30 г і сплавити його з 9 г цинку, то в цьому новому сплаві маса олова дорівнюватиме масі цинку. Визначити відсотковий вміст металів у початковому сплаві [2, с. 47].

Розв'язання. Нехай $x\%$ і $y\%$ – відсотковий вміст олова й міді в початковому сплаві відповідно. Тоді $(100 - x - y)\%$ – відсотковий вміст цинку в початковому сплаві. Отже, маса олова в 20 г початкового сплаву дорівнює

, а маса міді в 20 г початкового сплаву становитиме $\frac{20y}{100}$. Після того, як до 20 г сплаву додали ще 2 г олова, в отриманому сплаві маса міді стала дорівнювати масі олова. Звідси – перше рівняння: $\frac{20y}{100} = \frac{20x}{100} + 2$.

Маса цинку в 30 г початкового сплаву дорівнює $\frac{30}{100}(100 - x - y)$ (г), а маса олова в 30 г початкового сплаву – $\frac{30x}{100}$ (г). Коли від початкового сплаву відділили частину масою 30 г і сплавили з 9 г цинку, то в новому сплаві маса олова зрівнялася з масою цинку. Отже, можна скласти друге рівняння:

$$\frac{30y}{100} = \frac{30}{100}(100 - x - y) + 9.$$

$$\text{Одержали систему рівнянь: } \begin{cases} \frac{20y}{100} = \frac{20x}{100} + 2; \\ \frac{30y}{100} = \frac{30}{100}(100 - x - y) + 9. \end{cases}$$

$$\text{Звідки } \begin{cases} x \approx 36,7; \\ y \approx 46,7. \end{cases}$$

У прикладних задачах допускається процентний вміст речовини подавати із точністю до цілих, тому остаточно відсотковий вміст металів у початковому сплаві: 40 % олова, 50 % міді, 10 % цинку.

Відповідь: 40 % олова, 50 % міді, 10 % цинку.

Прикладні задачі на відсотки частіше розв'язують у старших класах з поглибленими вивченням математики або в профільних класах, їх також включають до завдань на математичних конкурсах, олімпіадах.

Взагалі, питання, пов'язані з відсотками, дозволяють зробити курс математики орієнтованим на практику, показати учням, що придбані ними математичні знання широко застосовуються в повсякденному житті.

Література

1. Мерзляк А. В. Збірник завдань для державної підсумкової атестації. 9 кл. / А. В. Мерзляк та ін. – К. : Центр навч.-метод. літератури, 2014. – 256 с.
2. Крамор В. С. Задачі на складання рівнянь і методи їх розв'язання / В. С. Крамор. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. – 272 с.